

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02. 4. 2004

Rec'd PCT/PTO 27 MAY 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 4月 4日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-102031
[ST. 10/C]: [JP 2003-102031]

出 願 人
Applicant(s): 東洋ゴム工業株式会社

REC'D 10 JUN 2004

WIPO

PCT

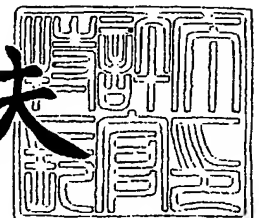
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 M3018GGT
【提出日】 平成15年 4月 4日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F16F 13/00
【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区江戸堀 1丁目 17番 18号 東洋ゴム
工業株式会社内

【氏名】 畠山 晋吾

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区江戸堀 1丁目 17番 18号 東洋ゴム
工業株式会社内

【氏名】 伊藤 政昭

【特許出願人】

【識別番号】 000003148

【氏名又は名称】 東洋ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097386

【弁理士】

【氏名又は名称】 室之園 和人

【電話番号】 06-4809-6850

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 161264

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液封入式防振装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 取付け具と、筒状の第 2 取付け具と、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体と、前記第 2 取付け具に取付けられて前記防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、前記液体封入室を前記防振基体側の第 1 液室と前記ダイヤフラム側の第 2 液室に仕切る仕切り体と、前記第 1 液室と第 2 液室を連通させるオリフィスとを備え、

前記仕切り体は、弾性仕切り膜と、前記弾性仕切り膜の変位量をその両側から規制する一対の格子部材とから成る液封入式防振装置であって、

前記弾性仕切り膜の両面にリブ群がそれぞれ突設され、このリブ群は、互いに混在した複数の第 1 リブと複数の第 2 リブとから成り、

前記第 1 リブは、その頂部が前記格子部材と離れて位置することができるように高さ寸法を設定され、

前記第 2 リブは、その頂部が前記格子部材に当接するように高さ寸法を設定され、かつ、前記第 1 リブよりも小幅になるようにリブ幅が設定されている液封入式防振装置。

【請求項 2】 前記第 1 リブは、所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲み可能に前記弾性仕切り膜の面に配置され、前記第 2 リブは、前記弾性仕切り膜の面に分散配置されている請求項 1 記載の液封入式防振装置。

【請求項 3】 前記格子孔は、前記格子部材の周方向に複数列配置され、前記複数の第 1 リブは環状に形成されて、前記格子部材の径方向で各格子孔列の両側の格子部材部分に各別に当接可能に構成され、前記複数の第 2 リブは前記弾性仕切り膜の軸芯に対して放射状に配置されている請求項 2 記載の液封入式防振装置。

【請求項 4】 前記第 1 リブ及び第 2 リブは、所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲み可能に前記弾性仕切り膜の面に配置されている請求項 1 記載の液封入式防振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、第1取付け具と、筒状の第2取付け具と、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体と、前記第2取付け具に取付けられて前記防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、前記液体封入室を前記防振基体側の第1液室と前記ダイヤフラム側の第2液室に仕切る仕切り体と、前記第1液室と第2液室を連通させるオリフィスとを備え、

前記仕切り体は、弾性仕切り膜と、前記弾性仕切り膜の変位量をその両側から規制する一対の格子部材とから成る液封入式防振装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

上記の液封入式防振装置は、例えば、自動車のエンジンと車体フレームとの間に設けられている。そして、走行路面の凹凸に起因して、大振幅の振動が生じると、液体がオリフィスを通して両液室間を流動し、その液体流動効果によって振動を減衰させる。一方、微振幅の振動が生じると、両液室間を液体流通することではなく、弾性仕切り膜が往復動変形して振動を減衰させる。

【0003】

この種の液封入式防振装置では、弾性仕切り膜が格子部材に衝突したときに異音が発生しやすい。そこで、従来、特許文献1に開示されているように、格子部材に放射状のリブが設けられていた。また弾性仕切り膜は、格子部材とは離れて位置することができるようになっていた（特許文献1の図4参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平6-221368号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の構成によれば、ある程度異音を低減することができるものの、弾性仕切り膜が格子部材のリブと衝突する際の衝突音を避けることができず、異音を十分低減できてはいなかった。

【0006】

本発明の目的は、異音を十分に低減することができる液封入式防振装置を提供する点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の特徴は、冒頭に記載した液封入式防振装置において、前記弾性仕切り膜の両面にリブ群がそれぞれ突設され、このリブ群は、互いに混在した複数の第1リブと複数の第2リブとから成り、

前記第1リブは、その頂部が前記格子部材と離れて位置することができるように高さ寸法を設定され、

前記第2リブは、その頂部が前記格子部材に当接するように高さ寸法を設定され、かつ、前記第1リブよりも小幅になるようにリブ幅が設定されている点にある。

【0008】

[A] 上記の構成によれば、複数の第1リブがその頂部を格子部材から離間させ、弾性仕切り膜のいずれの面の側においても、複数の第2リブがその頂部を格子部材に当接させている状態にすることができる。これにより、振動に伴って弾性仕切り膜が格子部材側に向かう場合に第2リブが抵抗になって、第1リブの頂部を格子部材面に緩やかに衝突させることができる。第1リブと第2リブは混在させてあるから、複数の第2リブの抵抗力が弾性仕切り膜の一部分に集中するのを回避できる。また、第2リブは第1リブよりも小幅にして剛性を弱くしてあるから、弾性仕切り膜が往復動しにくくなるのを回避することができる。

【0009】

本発明において、前記第1リブは、所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲み可能に前記弾性仕切り膜の面に配置され、前記第2リブは、前記弾性仕切り膜の面に分散配置されていると、次の作用を奏することができる。

【0010】

[B] 第2リブは格子部材の面に分散配置されているから、複数の第2リブの抵抗力が弾性仕切り膜の一部分に集中するのを回避できる。そして、大振幅の振

動状態においては、第1リブの頂部が格子部材に当接したときに、第1リブが所定数の格子孔ごとにそれらを取り囲むから、前記所定数の格子孔と、これらとは別の格子孔との間で液体が流動するのを回避でき、防振性能の低下を防止することができる。

【0011】

本発明において、前記格子孔は、前記格子部材の周方向に複数列配置され、前記複数の第1リブは環状に形成されて、前記格子部材の径方向で各格子孔列の両側の格子部材部分に各別に当接可能に構成され、

前記複数の第2リブは前記弾性仕切り膜の軸芯に対して放射状に配置されていると、次の作用を奏することができる。

【0012】

[C] つまり、大振幅の振動状態においては、第1リブの頂部が格子部材に当接したときに、複数の第1リブが各格子孔列ごとにそれらの格子孔を取り囲む。そして、任意の格子孔列の格子孔と、これに隣合う別の格子孔列の格子孔との間で液体が流動するのを防止することができる。第2リブは弾性仕切り膜の軸芯に対して放射状に配置されているから、複数の第2リブの抵抗力が弾性仕切り膜の一部分に集中するのを回避できる。

【0013】

本発明において、前記第1リブ及び第2リブは、所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲み可能に前記弾性仕切り膜の面に配置されていると、大振幅の振動状態においては、第1リブの頂部が格子部材に当接したときに、第1リブと第2リブが所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲むから、所定数の格子孔と、これらとは別の格子孔との間で液体が流動するのを回避でき、防振性能の低下を防止することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1に液封入式防振装置を示してある。この防振装置は、自動車のエンジンに取付けられる第1取付け金具1と、エンジンの下方の車体フレームに取付けられる筒状の第2取付け金具

2と、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体3とを備えている。

【0015】

第1取付け金具1は板状に形成され、その周縁部に複数の上向きの取付けボルト6が突設されている。第2取付け金具2は、防振基体3が加硫成形される筒状金具4と、カップ状の底金具5とから成り、底金具5の中央部に下向きの取付けボルト6が突設されている。

【0016】

防振基体3は円錐台形状に形成されている。そして、その上端面が第1取付け金具1に、下端部が、筒状金具4の上広がり状の上端開口部にそれぞれ加硫接着されている。この防振基体3の下面部に上窄まりの中空部が形成され、防振基体3の下端部に、筒状金具4の内周面を覆うゴム膜7が連なっている。

【0017】

第2取付け金具2に、防振基体3の下面との間に液体封入室8を形成するゴム膜から成る部分球状のダイヤフラム9が取付けられ、液体封入室8に液体が封入されている。ダイヤフラム9は底金具5に覆われている。

【0018】

図10、図11にも示すように、液体封入室8を防振基体3側の第1液室11Aとダイヤフラム側の第2液室11Bに仕切る仕切り体12が設けられている。仕切り体12は、第2取付け金具2の内周部側に設けた挟持部材14と防振基体3とにより挟持固定されている。

【0019】

詳しくは、仕切り体12は、ゴム膜から成る円板状の弾性仕切り膜15と、この弾性仕切り膜15を收容して内周面間の格子壁18（格子部材に相当）で受止める筒部材16と、この筒部材16の一端部側の開口を覆う格子円板状の仕切り膜変位規制部材17（格子部材に相当）とから成る。つまり、格子壁18と仕切り膜変位規制部材17とが弾性仕切り膜15の変位量をその膜15の両側から規制している。

【0020】

前記第1液室11Aと第2液室11B同士を連通させるオリフィス25を、筒

部材 16 の外周面と第 2 取付け金具 2 の内周面との間に形成してある。図 2, 図 3, 図 4 に示すように、オリフィス流路は筒部材 16 の軸芯 O 周りに 2 周している。すなわち、上側の 1 周分のオリフィス流路 R 1 と、下側の 1 周分のオリフィス流路 R 2 とから成る。22 はオリフィス形成壁である。上側のオリフィス流路 R 1 は、仕切り膜変位規制部材 17 の開口 19 (図 5 参照) と切欠き 55 を介して連通している。下側のオリフィス流路 R 2 は、挟持部材 14 の開口 58 を介して第 2 液室 11 B と連通している (図 1 参照)。

【0021】

図 1 に示すように挟持部材 14 は、外周部側平板部 28 と、ゴム膜 7 の下端部に内嵌する第 1 筒部 29 と、筒部材 16 の他端部に押圧作用する中間部側平板部 30 と、筒部材 16 の他端部 24 側の開口部に内嵌する第 2 筒部 31 とから成る。外周部側平板部 28 は、ダイヤフラム 9 の取付け板 10・筒状金具 4・底金具 5 と共にかしめ固定されている。

【0022】

図 5, 図 6 に示すように、仕切り膜変位規制部材 17 は外周側に円筒部 20 を備え、これが筒部材 16 の一端部に外嵌されている。そして防振基体 3 の段部 57 に筒部材 16 の軸芯方向で受止められている。仕切り膜変位規制部材 17 の格子孔 54 は、中心側の格子孔 54 C と、仕切り膜変位規制部材 17 の周方向に 2 列に並ぶ格子孔 54 A、54 B とから成る。内側の列の格子孔 54 A の数は 4 個、外側の列の格子孔 54 B の数は 8 個である。それぞれ均等な角度 (90 度又は 45 度) ごとに配置されている。そして、内側の列の格子孔 54 A を、外側の列の 90 度ごとの格子孔 54 B と周方向における位置を合わせてある。格子孔列の形状は、前記周方向に沿う環状の孔を放射状に分断して成る形状である。19 は第 1 液室 11 A とオリフィス 25 を連通させる開口である。

【0023】

格子壁 18 の格子孔 54 も、中心側の格子孔 54 C と、格子壁 18 の周方向に 2 列に並ぶ格子孔 54 A、54 B とから成る。そのパターン (個数・形状・格子壁 18 の軸芯 O 周りでの位置等) は仕切り膜変位規制部材 17 側のパターンと同じである。ただし、格子壁 18 の格子孔 54 A、54 B と仕切り膜変位規制部材

17の格子孔54A、54Bとが周方向で位置ずれするように、仕切り膜変位規制部材17の筒部20を筒部材16に外嵌してある(図10参照)。中心側の格子孔54C同士的位置は同一である。

【0024】

図7, 図8, 図9に示すように、弾性仕切り膜15の両面にリブ群50がそれぞれ突設されている。一方の面のリブ群50のパターンと、他方の面のリブ群50のパターンとは同一である。このリブ群50は、複数の格子孔54ごとにそれらを取り囲み可能な複数の第1リブ51と、弾性仕切り膜15の全面にわたって分散配置された複数の第2リブ52とから成る。

【0025】

複数の第1リブ51は、弾性仕切り膜15の軸芯Pに対して環状に形成され、格子壁18(又は仕切り膜変位規制部材17)の径方向で各格子孔列の両側の格子部材部分53(図2, 図5参照)に各別に当接可能に構成されている。これにより前記各列(内側の列、外側の列)ごとに格子孔54を取り囲む。また、第1リブ51は、その頂部が格子壁18(又は仕切り膜変位規制部材17)と離れて位置することができるように高さ寸法を設定されている(図11参照)。

【0026】

第2リブ52は弾性仕切り膜15の軸芯Pに対して放射状に配置されている。そして、その頂部が格子壁18(又は仕切り膜変位規制部材17)に当接するように高さ寸法を設定され、かつ、第1リブ51よりも小幅になるようにリブ幅が設定されている。図9の拡大図に示すように、組付け状態では、弾性仕切り膜15の一方の面の第2リブ52が、その頂部を仕切り膜変位規制部材17に当接させるとともに、他方の面の第2リブ52が、その頂部を格子壁18に当接させている。上記のように、複数の第1リブ51と複数の第2リブ52とは互いに混在している。

【0027】

[別実施形態]

[1] 前記リブ群50は、1個の格子孔54ごとにそれらを取り囲み可能な複数の第1リブ51と、弾性仕切り膜15の面に分散配置された複数の第2リブ5

2 とから成っていてもよい。この場合、[4] でも述べるように、第2リブ52のパターンは放射状以外のパターンであってもよい。

【0028】

[2] 上記の実施形態では、所定数の格子孔を取り囲むのは弾性仕切り膜15の第1リブだけであったが、これに換えて、例えば、第1リブと第2リブから形成される四角枠状のリブで前記所定数（1個あるいは複数個）の格子孔54を取り囲むようにしてあってもよい。この場合、四角枠の横の2辺を第1リブに、縦の2辺を第2リブに設定することもできる。

【0029】

[3] 前記第1リブ51や第2リブ52が格子孔54を取り囲まない場合であっても、本発明は適用することができる。

【0030】

[4] 前記格子孔54のパターンや第1リブ51や第2リブ52のパターンは上記の実施形態のパターンに限られるものではない。

【0031】

【発明の効果】

本発明によれば、第1リブの頂部を格子部材面に緩やかに衝突させることができ、異音を十分に低減させることができる液封入式防振装置を提供することができた。

【0032】

そして、前記第1リブが、所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲み可能に前記弾性仕切り膜の面に配置され、前記第2リブは、前記弾性仕切り膜の面に分散配置されているか、あるいは、前記第1リブ及び第2リブが、所定数の格子孔ごとにそれら格子孔を取り囲み可能に前記弾性仕切り膜の面に配置されていると、大振幅の振動状態においては、第1リブの頂部が格子部材に当接したときに、所定数の格子孔と、これらとは別の格子孔との間で液体が流動するのを防止することができて、防振性能をより向上させることができる液封入式防振装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

液封入式防振装置の縦断図

【図 2】

筒部材の平面図

【図 3】

筒部材の縦断正面図

【図 4】

筒部材の側面図

【図 5】

仕切り膜変位規制部材の平面図

【図 6】

仕切り膜変位規制部材の正面図

【図 7】

弾性仕切り膜の平面図

【図 8】

図 7 の A-A 断面図

【図 9】

図 7 の B-B 断面図

【図 10】

仕切り体の平面図

【図 11】

図 10 の C-O-C 断面図

【符号の説明】

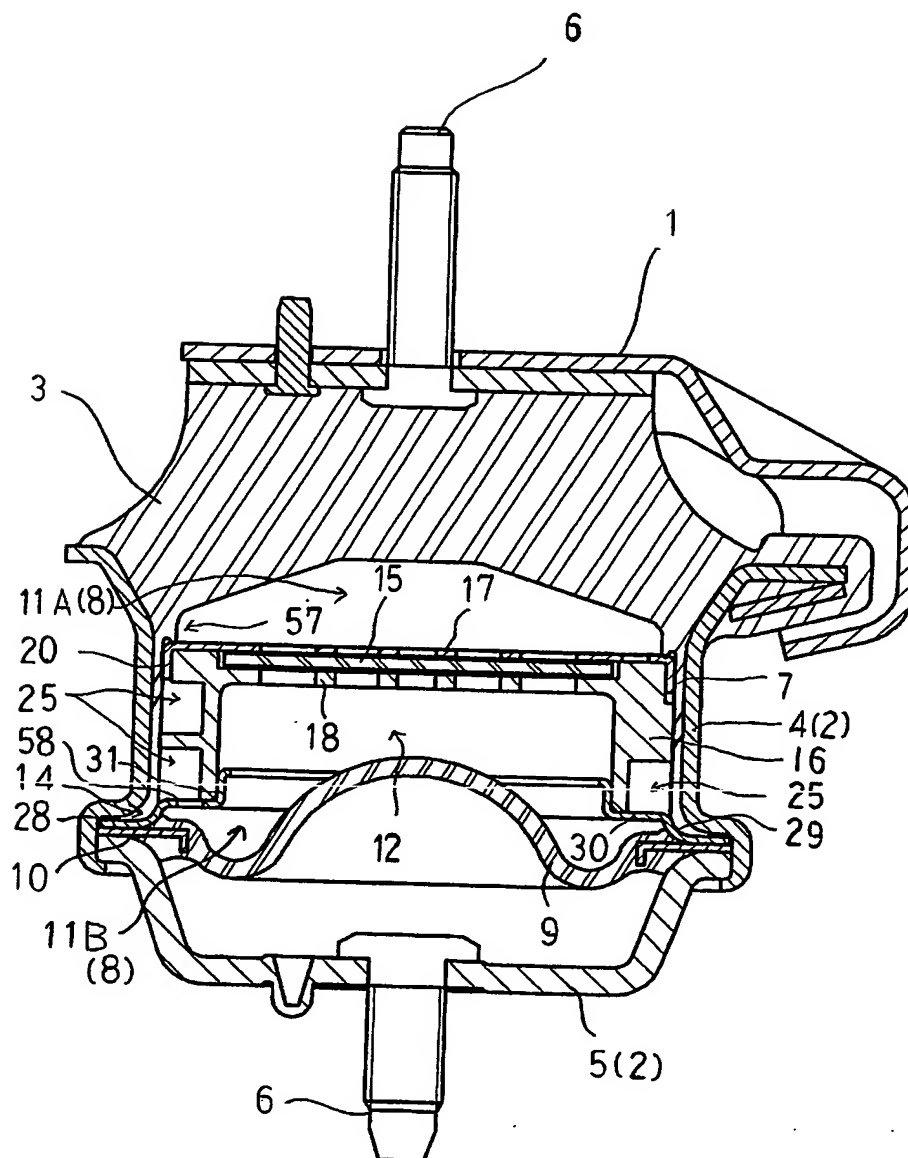
- | | |
|-----|----------|
| 1 | 第 1 取付け具 |
| 2 | 第 2 取付け具 |
| 3 | 防振基体 |
| 8 | 液体封入室 |
| 9 | ダイヤフラム |
| 11A | 第 1 液室 |

| | |
|---------------------|-----------|
| 1 1 B | 第 2 液室 |
| 1 2 | 仕切り体 |
| 1 5 | 弾性仕切り膜 |
| 1 7 | 格子部材 |
| 1 8 | 格子部材 |
| 2 5 | オリフィス |
| 5 0 | リブ群 |
| 5 1 | 第 1 リブ |
| 5 2 | 第 2 リブ |
| 5 3 | 格子部材部分 |
| 5 4 A, 5 4 B, 5 4 C | 格子孔 |
| P | 弾性仕切り膜の軸芯 |

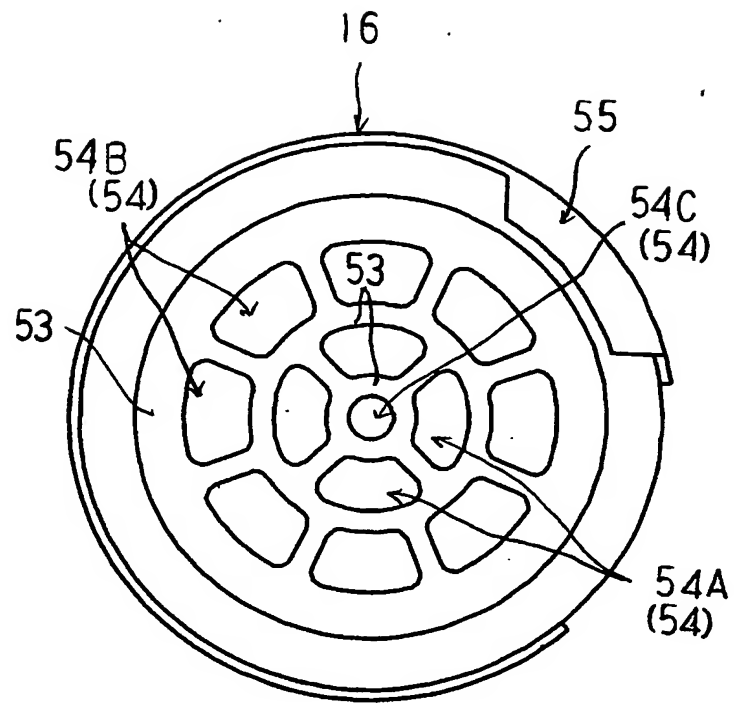
【書類名】

図面

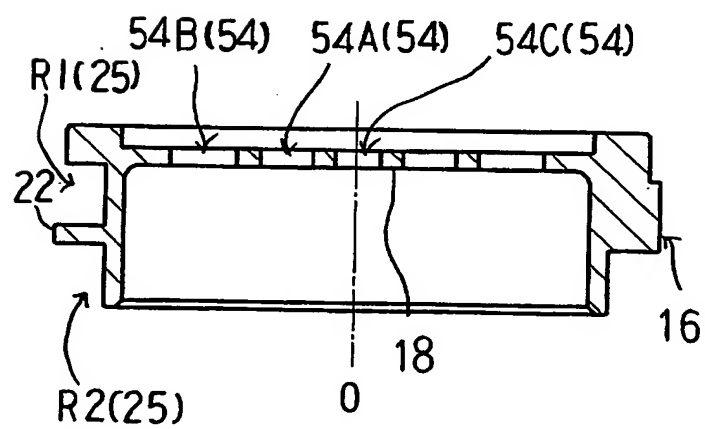
【図 1】



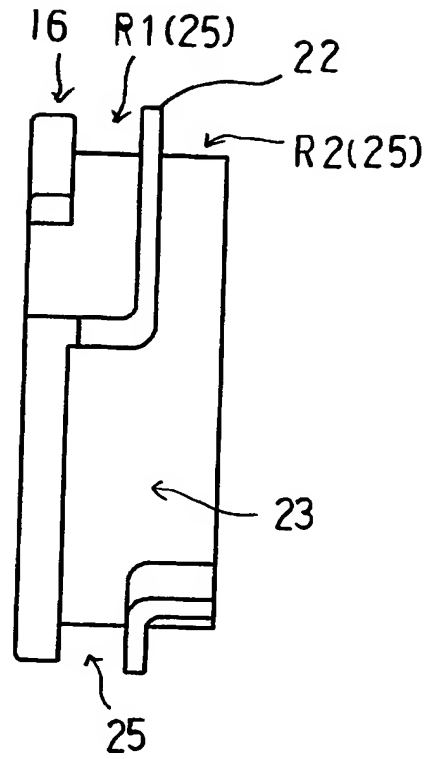
【図 2】



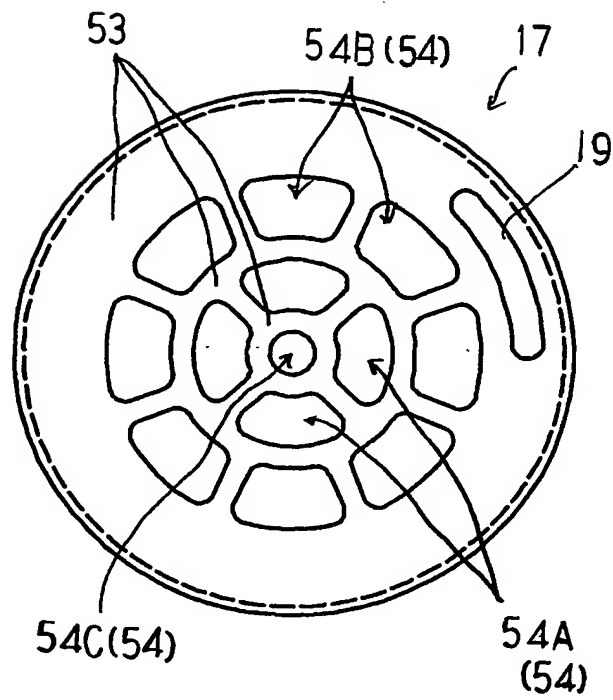
【図 3】



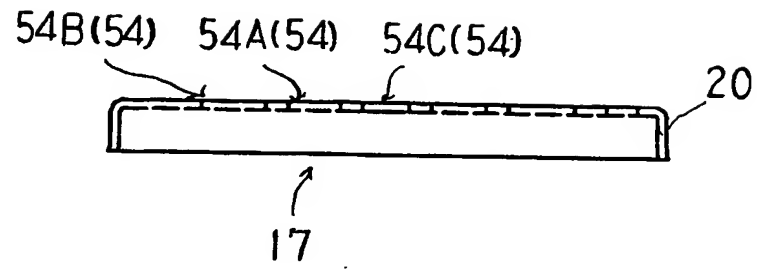
【図 4】



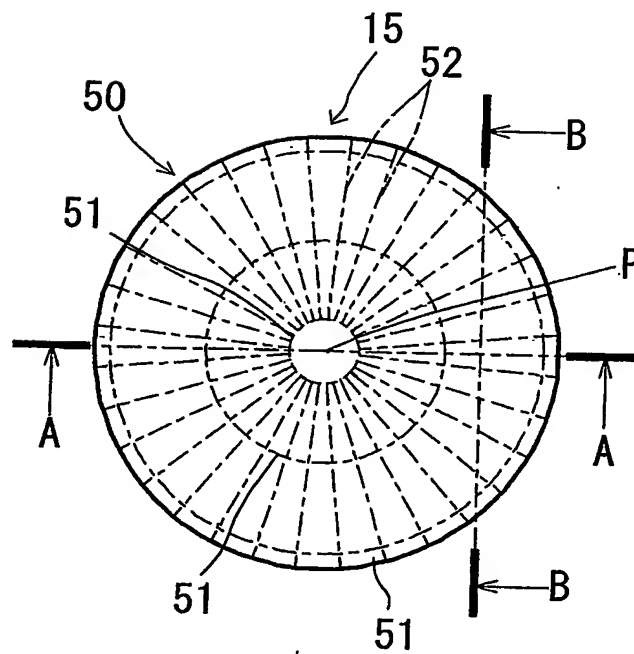
【図 5】



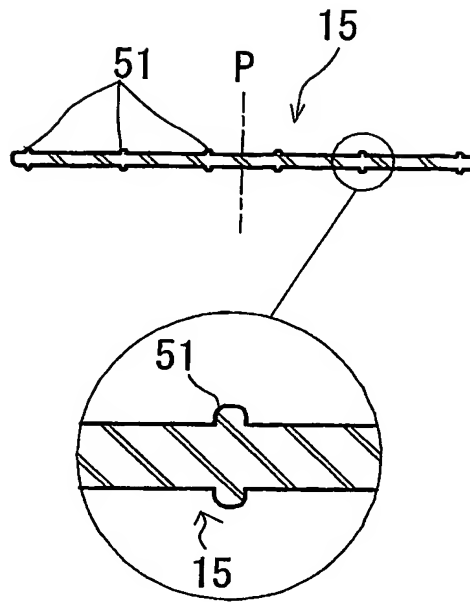
【図 6】



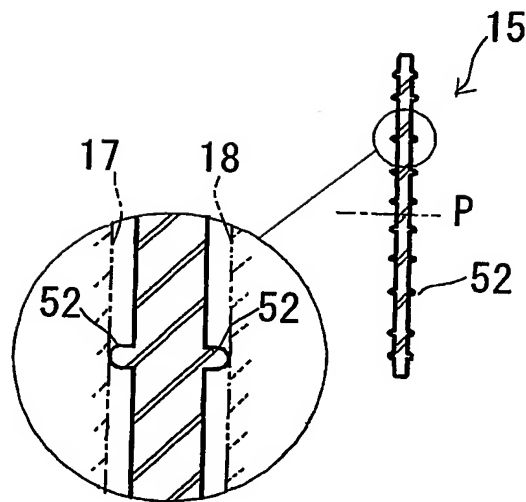
【図 7】



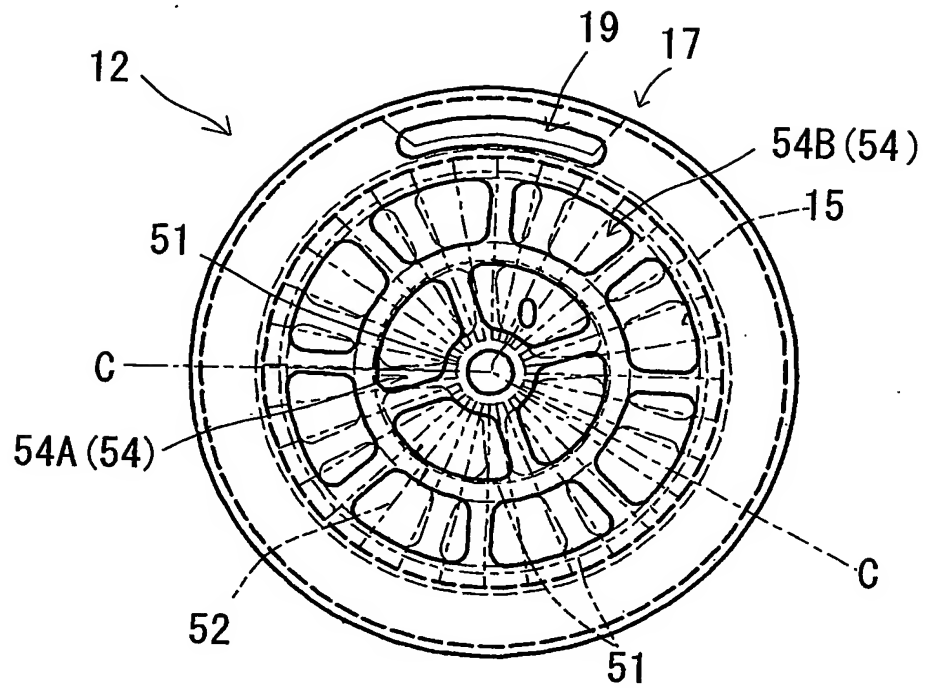
【図 8】



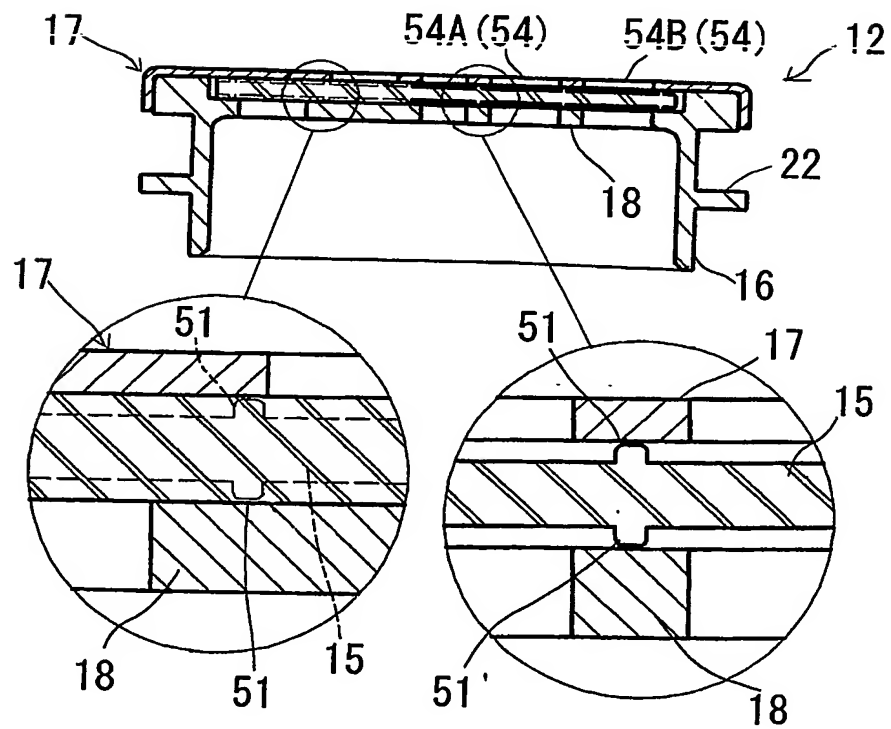
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異音を十分に低減できる液封入式防振装置を提供する。

【解決手段】 第1取付け具1と第2取付け具2と防振基体3とダイヤフラム9と仕切り体12とオリフィス25とを備え、仕切り体12は、弾性仕切り膜15と、一对の格子部材17, 18とから成り、弾性仕切り膜15の両面にリブ群50がそれぞれ突設され、このリブ群50は、互いに混在した複数の第1リブ51と複数の第2リブ52とから成り、第1リブ51は、その頂部が格子部材17, 18と離れて位置することができるよう高さ寸法を設定され、第2リブ52は、その頂部が格子部材17, 18に当接するように高さ寸法を設定され、かつ、第1リブ51よりも小幅になるようにリブ幅が設定されている。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 1 4 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号

氏 名

東洋ゴム工業株式会社